

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of BLOCK et al.

Application No.

Examiner:

Filed: Herewith

Group Art Unit:

For: DEVICE FOR DETERMINING THE TEMPERATURE OF A MEDIUM
FLOWING THROUGH A DUCT

**CLAIM OF FOREIGN PRIORITY AND SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF
FOREIGN PRIORITY APPLICATION**

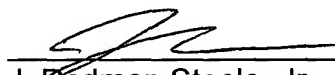
Mail Stop Patent Applications
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Priority under the International Convention for the Protection of Industrial Property and under 35 U.S.C. §119 is hereby claimed for the above-identified patent application, based upon German Application No. 102 40 590.5 filed August 28, 2002. A certified copy of the priority application is submitted herewith, which perfects the claim to foreign priority.

Respectfully submitted,

Date: 8/26/03


J. Rodman Steele, Jr.
Registration No. 25,931
AKERMAN SENTERFITT
Post Office Box 3188
West Palm Beach, FL 33402-3188
Telephone: (561) 653-5000

Docket No. 304-813

{WP147258;1}

Express Mail Label No.
EV346748932US



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 40 590.5

Anmeldetag: 28. August 2002

Anmelder/Inhaber: E.G.O. Elektro-Gerätebau GmbH, Oberderdingen/DE

Bezeichnung: Vorrichtung zur Erfassung der Temperatur eines Mediums, das durch einen Kanal strömt

IPC: G 01 K 13/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 7. Juli 2003
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Laust



Anmelderin:

E.G.O. Elektro-Gerätebau GmbH
Rote-Tor-Straße

75038 Oberderdingen

Unser Zeichen: P 41781 DE

28. August 2002 FR/ck

Beschreibung

Vorrichtung zur Erfassung der Temperatur eines Mediums, das durch
einen Kanal strömt

5

Anwendungsgebiet und Stand der Technik

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Erfassung der Temperatur eines Mediums, welches durch einen Kanal strömt, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

10

Hierbei kann es sich beispielsweise um eine Vorrichtung zur Temperaturerfassung von aufgeheizter oder aufzuheizender Luft handeln, welche durch einen Kanal geleitet wird. Hierbei ist es von großer Bedeutung, in einem unter Umständen verwirbelten und somit keine gleichmäßige

15

Temperaturverteilung aufweisenden Medium eine Temperatur zu messen, die im Prinzip weder von besonders heißen noch von besonders kalten Stellen beeinträchtigt ist. In vielen Fällen strömt nämlich ein Medium entweder mit einem konstanten oder veränderlichen Temperaturprofil über den Querschnitt durch einen Kanal. Es kann bei Anbringung

20

eines Temperatursensors in dem Kanal nicht genau vorhergesagt werden, ob man nicht sozusagen eine für die Messung ungünstige Stelle ausgesucht hat.

Zum Teil ist es im Stand der Technik versucht worden, durch das Vorsehen mehrerer oder sogar einer Vielzahl von Temperatursensoren in dem Kanal in etwa eine gleichzeitige bzw. flächig verteilte Temperaturerfassung zu erhalten. Dabei ist der Aufwand sehr groß.

5

Aufgabe und Lösung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine eingangs genannte Vorrichtung zur Temperaturerfassung eines Mediums in einem Kanal zu schaffen, die einerseits eine zuverlässige Erfassung der Temperatur ermöglicht und andererseits nur einen begrenzten Aufwand hinsichtlich des Einsatzes von Temperatursensoren erfordert.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte sowie bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der weiteren Ansprüche und werden im folgenden näher erläutert. Der Wortlaut der Ansprüche wird durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht.

Erfindungsgemäß weist die Vorrichtung einen Fühlerkörper auf mit mehreren länglichen Fühlerabschnitten. Die Fühlerabschnitte reichen in den Kanal hinein, wobei sie auch im wesentlichen oder vollständig durch den Kanal bzw. seinen gesamten Querschnitt hindurchreichen können. Der Temperatursensor zur eigentlichen Temperaturerfassung und Umsetzung in einen Messwert ist an dem Fühlerkörper angeordnet. Diese Anordnung erfolgt mit einem thermischen Kontakt. So kann gewährleistet werden, dass der Temperatursensor auch möglichst wiedergabetreu die Temperatur des Fühlerkörpers erfasst und weitergibt.

Durch die Fühlerabschnitte, die verteilt sein können und zumindest einen Teil des Querschnitts des Kanals bedecken oder in diesen reichen, ist es möglich, die Temperatur über eine große Querschnittsfläche hin-

weg verteilt zu erfassen und durch Wärmeleitung in dem Fühlerkörper mit den Fühlerabschnitten an den Temperatursensor weiterzugeben. Auf diese Art und Weise kann eine Art integrale Temperaturerfassung über zumindest die von den Fühlerabschnitten bedeckte Querschnittsfläche des Kanals und somit des strömenden Mediums erzielt werden.

Die Fühlerabschnitte können dabei gerade und/oder parallel zueinander verlaufen. Vorteilhaft sind sie mit gleichem Abstand zueinander versehen. Des weiteren ist es möglich, die Fühlerabschnitte nur in eine Richtung verlaufend auszubilden. Dies kann besonders für die Herstellung eines solchen Fühlerkörpers bzw. der Fühlerabschnitte von Vorteil sein.

Anstelle in etwa äquidistanter Fühlerabschnitte kann es in Abhängigkeit von dem gewählten Kanal oder Kanalquerschnitt vorgesehen sein, die Abstände der Fühlerabschnitte derart zu wählen, dass das Strömungsprofil des Mediums in dem Kanal möglichst erhalten bleibt bzw. in etwa demjenigen entspricht, welches ohne Fühlerkörper mit Abschnitten vorliegen würde.

Alternativ zu lediglich in einer Richtung verlaufenden Fühlerabschnitten, kann vorgesehen sein, dass die Fühlerabschnitte Querverbindungen zueinander aufweisen. Diese können im wesentlichen quer zu ihrer Längserstreckung von einem Fühlerabschnitt zu einem anderen, vorteilhaft dem nächsten, Fühlerabschnitt verlaufen. So kann eine Art Gitter oder Netz erzeugt werden. Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn die Querverbindungen einstückig mit zumindest einem der Fühlerabschnitte, insbesondere allen Fühlerabschnitten, ausgebildet sind.

Die Fühlerabschnitte selber können auf vielfältige Art und Weise ausgebildet sein. Vorteilhaft sind sie stabförmige, beispielsweise längliche, Finger. Dabei kann ihr Querschnitt abgerundet oder kreisrund sein. Vorteilhaft ist der Querschnitt über ihre Längserstreckung hin im wesentli-

chen gleichbleibend. Dies bedingt zum einen ein einigermaßen gleiches Strömungsprofil in dem Kanal sowie eine gleichbleibende Wärmeleitung in den Fühlerabschnitten. Es kann vorgesehen sein, dass der Querschnitt der Fühlerabschnitte in Strömungsrichtung des Mediums ausge-
5 dehnter ist als quer dazu. Dies bedeutet eine geringere Widerstandsfläche gegen das strömende Medium und über die längeren Seitenflächen eine gute Wärme- bzw. Temperatureaufnahme aus dem strömenden Medium.

- 10 Über den Abstand der Fühlerabschnitte zueinander kann der Strömungswiderstand gegenüber dem strömenden Medium eingestellt werden. Vorteilhaft liegen hier die freien Zwischenräume zwischen zwei be-
nachbarten Fühlerabschnitten in etwa in der Größenordnung der Aus-
dehnung der Fühlerabschnitte quer zur Strömungsrichtung des Medi-
15 ums. Dies bedeutet, dass insgesamt die durchströmte Querschnittsfläche des Kanals in etwa so groß ist wie die von den Fühlerabschnitten gebildete Widerstandsfläche. Vorteilhaft kann so erreicht werden, dass der Durchflussquerschnitt für das Medium durch den Kanal bzw. die Fühlerabschnitte in etwa der gesamten Stirnfläche der Fühlerabschnitte
20 in dem Kanal entspricht.

- Die Fühlerabschnitte können zur Einhaltung eines möglichst gleichmä-
ßigen Strömungsprofils in dem Kanal in einer zusammenhängenden
Fläche verlaufen. Diese Fläche verläuft vorteilhaft quer zur Strömungs-
25 richtung des Mediums, so dass sie das Medium nicht zu einer Kanalseite hin lenkt, außer es wäre erwünscht. Besonders vorteilhaft ist die Fläche eine Ebene. Möglich wäre es auch, entsprechend dem Strömungsprofil die Fläche der Fühlerabschnitte auszubilden.

- 30 Der Fühlerkörper kann an zumindest einer Seite einen Grundkörper aufweisen, von dem die Fühlerabschnitte abstehen. Dies bedeutet, dass der Fühlerkörper aus einem Grundkörper mit davon abstehenden Füh-

lerabschnitten besteht. Der Grundkörper selber kann höchstens geringfügig in den Kanal reichen. Zum einen sollte er den Kanalquerschnitt nicht zusätzlich verengen. Des weiteren würde dadurch eine Beeinflussung der in dem Fühlerkörper in etwa gleichmäßig verteilten Temperatur durch das lokal daran vorbeiströmende Medium und somit eine Verfälschung der Temperaturerfassung vorliegen.

Um eine möglichst gute Wärmeleitung der Fühlerabschnitte mit dem Grundkörper, also innerhalb des Fühlerkörpers insgesamt, zu erreichen, ist eine Verbindung vorteilhaft einstückig. Besonders vorteilhaft ist der gesamte Fühlerkörper aus einem Stück gefertigt, so dass auch nach Möglichkeit Grenzschicht- bzw. Oberflächenübergänge vermieden werden. Als Material bietet sich für die Fühlerabschnitte, vorzugsweise auch für den Grundkörper bzw. den gesamte Fühlerkörper, ein Metall mit guter Wärmeleitung an. Hier wird besonders Aluminium oder Kupfer als vorteilhaft angesehen. Diese sind zum einen leicht zu verarbeiten und weisen zum anderen besonders gute Wärmeleiteigenschaften auf. Fühlerkörper können beispielsweise durch Gießen oder Strangpressen oder dergleichen hergestellt werden.

Der Temperatursensor kann an dem Grundkörper angeordnet werden. Hier bietet sich vor allem eine Anordnung in etwa in der Mitte des Grundkörpers bezüglich der Breite oder des Querschnitts des Kanals an. So befindet sich der Temperatursensor in etwa in der Mitte der Fläche zwischen allen Fühlerabschnitten, die die eigentliche Übertragung der Temperatur von dem Medium in dem Kanal an den Grundkörper bewirken.

Es wird als vorteilhaft angesehen, wenn der Temperatursensor außerhalb des Kanals angeordnet ist. So kann wiederum eine Verfälschung durch lokale Temperaturüberhöhungen des Mediums in dem Kanal an einer Stelle vermieden werden.

Es ist möglich, einen Kanal mit einer festen Wandung mit einer vorbe-
schriebenen Vorrichtung zur Temperaturerfassung zu verwenden. Der
Fühlerkörper bzw. die ganze Vorrichtung kann an der Wandung befestigt
oder in einen entsprechenden Ausschnitt eingesetzt sein. So ist eine Be-
5 festigung leicht und vorteilhaft möglich.

Des weiteren kann, falls in dem Kanal strömendes Medium bewusst er-
wärmt werden soll, eine Heizung vorgesehen sein. Diese kann unter
dem Gedanken einer Modulbildung mit der Vorrichtung, beispielsweise
10 mit dem Grundkörper, verbunden sein. So braucht nur eine Funktions-
einheit an einem Kanal befestigt zu werden, die gleichzeitig eine Erwär-
mung des Mediums und die Erfassung der Temperatur des Mediums
ermöglicht. Die Heizung kann einen Wärmeübertragerkörper aufweisen.
Dieser kann entweder ähnlich wie der Fühlerkörper oder entsprechend
15 üblichen Wärmeübertragerkörpern ausgebildet sein. Alternativ zu einer
Heizung kann eine Kühlung des Mediums in dem Kanal vorgesehen
sein. Dies wird dann analog mit einer entsprechenden Vorrichtung vor-
gesehen.

20 Vorteilhaft wird bei einem vorbeschriebenen Modul der Fühlerkörper,
also die Vorrichtung zur Temperaturerfassung, in Strömungsrichtung
des Mediums gesehen hinter der Heizung angeordnet. Somit kann die
Temperatur des Mediums nach dem Aufheizen gemessen werden. Dies
kann beispielsweise als Anhaltspunkt für eine Temperaturregelung über
25 die Heizung dienen.

Einerseits ist es möglich, den Temperatursensor als diskretes Bauteil
auszubilden. Möglich sind Temperatursensoren, die beispielsweise auf
einem Widerstandseffekt basieren. Alternativ kann der Temperatursen-
30 sor in ein Heizelement, beispielsweise eine Dickschichtelement, integ-
riert sein und mit diesem aufgebracht werden.

Es ist möglich, den Temperatursensor zur Herstellung einer möglichst dauerhaften sowie möglichst gut wärmeleitenden Verbindung unlösbar an dem Fühler- oder Grundkörper anzubringen. Hierbei kann auch das Vorsehen von entsprechenden Wärmeleitpasten oder -klebern von Vorteil sein.

Somit kann insgesamt gesagt werden, dass durch den flächig verteilten ausgedehnten Fühlerkörper eine flächige Temperaturerfassung erfolgt. Durch Wärmeleitung in den Fühlerabschnitten bzw. in dem Fühlerkörper wird eine möglichst gleichmäßig Temperatur innerhalb des Fühlerkörpers erreicht durch Temperaturengleich untereinander. Somit kann an einer im wesentlichen beliebigen Stelle des Fühlerkörpers eine Temperatur abgegriffen werden, die in etwa einer gemittelten oder integralen Temperatur, stellvertretend für eine Durchschnittstemperatur der gesamten Querschnittsfläche des Kanals, entspricht. Besonders warme oder besonders kalte Stellen gleichen sich untereinander aus. Solche Temperaturspitzen gehen jedoch bei der Erfassung der Gesamttemperatur nicht völlig verloren, sondern fließen entsprechend ihrem sozusagen flächig erfassten Anteil mittels eines oder mehrerer Fühlerabschnitte in die gesamte Temperatur ein. Es kann insbesondere eine Durchschnittstemperatur des Mediums erfasst werden. Der Durchschnitt kann sich auf eine zeitliche und/oder örtliche Verteilung beziehen.

Somit kann bei einem Ausführungsbeispiel der Erfindung eine Vorrichtung zur Erfassung der Temperatur eines Mediums geschaffen werden, welches durch einen Kanal strömt. Die Vorrichtung weist einen Fühlerkörper auf mit einem Grundkörper, von dem längliche Fühlerarme abgehen und nach Art eines Vorhangs durch den Kanal reichen. Ein Temperatursensor ist an dem Fühlerkörper angeordnet. Durch die flächig verteilt über den Querschnitt des Kanals erstreckten Fühlerarme erfolgt eine Art flächenmäßiger, integraler Temperaturerfassung mit Mittelung der Temperatur. Diese gemittelte Temperatur wird über den Tempera-

tursensor abgegriffen. So können besonders starke lokale Temperaturabweichungen des Mediums nicht zu einer Verfälschung des Ergebnisses der gesamten Temperatur führen.

- 5 Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

- 15 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Vorrichtung mit Wärmeübertrager sowie zwei erfindungsgemäßen Erfassungsvorrichtungen in einem Kanal,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Anordnung aus Fig. 1 und

Fig. 3 eine Vorderansicht der Anordnung aus Fig. 1 in Strömungsrichtung des Mediums in dem Kanal gesehen.

Detaillierte Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In Fig. 1 ist in schematischer Darstellung eine beispielhafte erfindungsgemäße Vorrichtung 11 zur Erfassung der Temperatur eines Mediums in einem Kanal 30 dargestellt. Die Vorrichtung 11 ist in Durchströmungsrichtung des Mediums von links nach rechts hinter einer Heizung 20 an-

geordnet. Vor der Heizung ist noch eine weitere Vorrichtung 11' angeordnet, welche der Vorrichtung 11 im wesentlichen entspricht. So kann die Temperatur des Mediums in dem Kanal 30 sowohl vor als auch hinter der Heizung 20 erfasst werden. Damit kann zum einen auf eine gewünschte Endtemperatur des Mediums geregelt werden. Des weiteren kann die eingekoppelte Energie aus der Temperaturdifferenz bestimmt werden.

Die Vorrichtung 11 weist längliche, stabförmige Fühlerarme 12 mit rundem Querschnitt auf. Diese stehen von dem Grundkörper 13 ab und verlaufen parallel sowie äquidistant zueinander. Fühlerarme 12 und Grundkörper 13 bilden den Fühlerkörper 14. Wie insbesondere aus Fig. 2 zu erkennen ist, reicht der Grundkörper 13 in den Kanal 30 hinein und wird so von dem Medium an der Oberseite des Kanals angeströmt. Ebenso ist es möglich, den Grundkörper 13 außerhalb des Kanals 30 bzw. außerhalb einer Kanalwandung anzuordnen.

An der Außenseite außerhalb des Kanals 30 trägt der Grundkörper 13 den Temperatursensor 15. Dieser kann auf nicht dargestellter Weise mit einer Steuerung verbunden sein.

Des weiteren ist zu erkennen, wie die Vorrichtung 11 mit einem Verbindungsabschnitt 17 mit der Heizung 20 bzw. einem Wärmeübertrager 21 der Heizung verbunden ist. Hier ist vorgesehen, dass Fühlerkörper 14 bzw. Vorrichtung 11 und Wärmeübertrager 21 bzw. Heizung 20 an sich zwei separate Bauteile sind, die zusammengefügt werden. Dies hat den Vorteil, dass sie als eine Baueinheit leichter handhabbar sind.

Alternativ zu dieser getrennten Ausbildung ist bei der Vorrichtung 11' vor der Heizung 20 zu erkennen, dass hier der Fühlerkörper 14 einstückig mit dem Wärmeübertrager 21 ausgebildet ist. Dies kann insbesondere unter produktionstechnischen Aspekten von Vorteil sein.

Die Heizung 20 weist an ihrer Außenseite des Wärmeübertragers 21 eine flächige Dickschichtheizung 23 auf. Derartige Dickschichtheizungen sind bekannt und brauchen hier nicht näher erläutert zu werden. Über einen Anschluss 24 wird die Dickschichtheizung 23 bzw. die Heizung 20 mit einer Ansteuerung verbunden. Die Ausbildung des Wärmeübertragers 21 mit den zahlreichen abstehenden Fühlerarmen ähnlich denjenigen der Vorrichtung 11 und 11', ist ebenso bekannt und braucht hier nicht näher erläutert zu werden.

- 10 Aus der Darstellung in Fig. 3, welche eine Draufsicht auf die Vorrichtung 11 bzw. den Fühlerkörper 14 in Durchströmungsrichtung des Mediums zeigt, ist ersichtlich, dass die Fühlerarme 12 in etwa den halben Querschnitt des Kanals 30 einnehmen. So wird, wie zuvor ausgeführt worden ist, zum einen ein ausreichend großer Durchströmungsquerschnitt für
15 das Medium erhalten. Zum anderen erfolgt eine ausreichend gute und genaue Abdeckung der Querschnittsfläche durch die Fühlerarme 12 für die vorgenannte integrale Temperaturerfassung.

- In Variation der Erfindung ist es selbstverständlich möglich, wie zuvor
20 ausgeführt worden ist, die Fühlerarme schmäler und enger angeordnet auszubilden. Ebenso könnten Querverbindungen vorgesehen sein für eine netzartige Überdeckung. Des weiteren ist es möglich, beispielsweise wie bei Kühlern eines Automobils, einen wellen- oder schlangenartigen Verlauf der Fühlerarme 12 vorzusehen.

25

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Erfassung der Temperatur eines Mediums, das durch einen Kanal (30) strömt, wobei die Vorrichtung (11) einen Temperatursensor (15) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (11) einen Fühlerkörper (14) aufweist mit mehreren länglichen Fühlerabschnitten (12), wobei die Fühlerabschnitte in oder durch den Kanal (30) reichen und der Temperatursensor (15) an dem Fühlerkörper (14) mit thermischem Kontakt dazu angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fühlerabschnitte (12) durch den gesamten Querschnitt des Kanals (30) reichen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fühlerabschnitte (12) gerade oder parallel sind, vorzugsweise mit jeweils gleichem Abstand zueinander.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fühlerabschnitte (12) nur in einer Richtung verlaufen.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fühlerabschnitte (12) Querverbindungen zueinander aufweisen, die im wesentlichen quer zu ihrer Längserstreckung von einem Fühlerabschnitt zu einem nächsten Fühlerabschnitt verlaufen, wobei insbesondere die Querverbindungen einstückig mit den Fühlerabschnitten (12) ausgebildet sind.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fühlerabschnitte (12) stabförmig sind, insbesondere mit abgerundetem oder kreisrundem Querschnitt.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand der Fühlerabschnitte (12) zueinander derart ist, dass die freien Zwischenräume zwischen zwei benachbarten Fühlerabschnitten in etwa in der Größenordnung der Ausdehnung der Fühlerabschnitte quer zur Strömungsrichtung des Mediums sind.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Durchflussquerschnitt für das Medium durch die Fühlerabschnitte (12) in etwa so groß ist wie die Stirnfläche der Fühlerabschnitte in dem Kanal (30).
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fühlerabschnitte (12) in einer zusammenhängenden Fläche verlaufen, vorzugsweise in einer Ebene und insbesondere quer zur Strömungsrichtung des Mediums.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausdehnung der Fühlerabschnitte (12) in Strömungsrichtung des Mediums in etwa so groß ist wie quer dazu.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Fühlerkörper (14) an einer Seite einen Grundkörper (13) aufweist, von dem die Fühlerabschnitte (12) abgehen, wobei vorzugsweise der Grundkörper (13) höchstens geringfügig in den Kanal (30) reicht.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fühlerabschnitte (12) einstückig mit dem Grundkörper (13) verbunden sind, wobei vorzugsweise der gesamte Fühlerkörper (14) aus einem Stück gefertigt ist.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fühlerabschnitte (12), vorzugsweise auch der Grundkörper (13) oder der gesamte Fühlerkörper (14), aus einem Material mit guter Wärmeleitung bestehen, insbesondere aus Metall und vorzugsweise aus Aluminium oder Kupfer.
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Temperatursensor (15) an dem Grundkörper (13) angeordnet ist, vorzugsweise in etwa in der Mitte des Grundkörpers bezüglich der Kanalbreite bzw. des Kanalquerschnitts.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Temperatursensor (15) außerhalb des Kanals (30) an dem Grundkörper (13) angeordnet ist.
16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal (30) eine feste Wandung aufweist, an der die Vorrichtung (11), insbesondere mittels des Grundkörpers (13), befestigt ist.
17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (11), insbesondere der Grundkörper (13), mit einer Heizung (20) verbunden ist, welche insbesondere einen Wärmeübertragerkörper (21) aufweist, welcher in den Kanal (30) reicht.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Fühlerkörper (14) in Strömungsrichtung des Mediums hinter der Heizung (20) angeordnet ist.
19. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Temperatursensor (15) in ein Heizelement, welches vorzugsweise als Dickschichtelement (23) aufgebracht ist, integriert ist.

Zusammenfassung

Bei einem Ausführungsbeispiel der Erfindung wird eine Vorrichtung (11) zur Erfassung der Temperatur eines Mediums geschaffen, welches durch einen Kanal (30) strömt. Die Vorrichtung (11) weist einen Fühlerkörper (14) auf mit einem Grundkörper (13), von dem längliche Fühlerarme (12) abstehen und nach Art eines Vorhangs durch den Kanal reichen. Ein Temperatursensor (15) ist an dem Fühlerkörper (14) angeordnet. Durch die flächig verteilt über den Querschnitt des Kanals (30) erstreckten Fühlerarme (12) erfolgt eine Art flächenmäßiger, integraler Temperaturerfassung mit Mittelung der Temperatur. Diese gemittelte Temperatur wird über den Temperatursensor (15) abgegriffen. So können besonders starke lokale Temperaturabweichungen des Mediums nicht zu einer Verfälschung des Ergebnisses der gesamten Temperatur führen.

(Siehe Fig. 3).

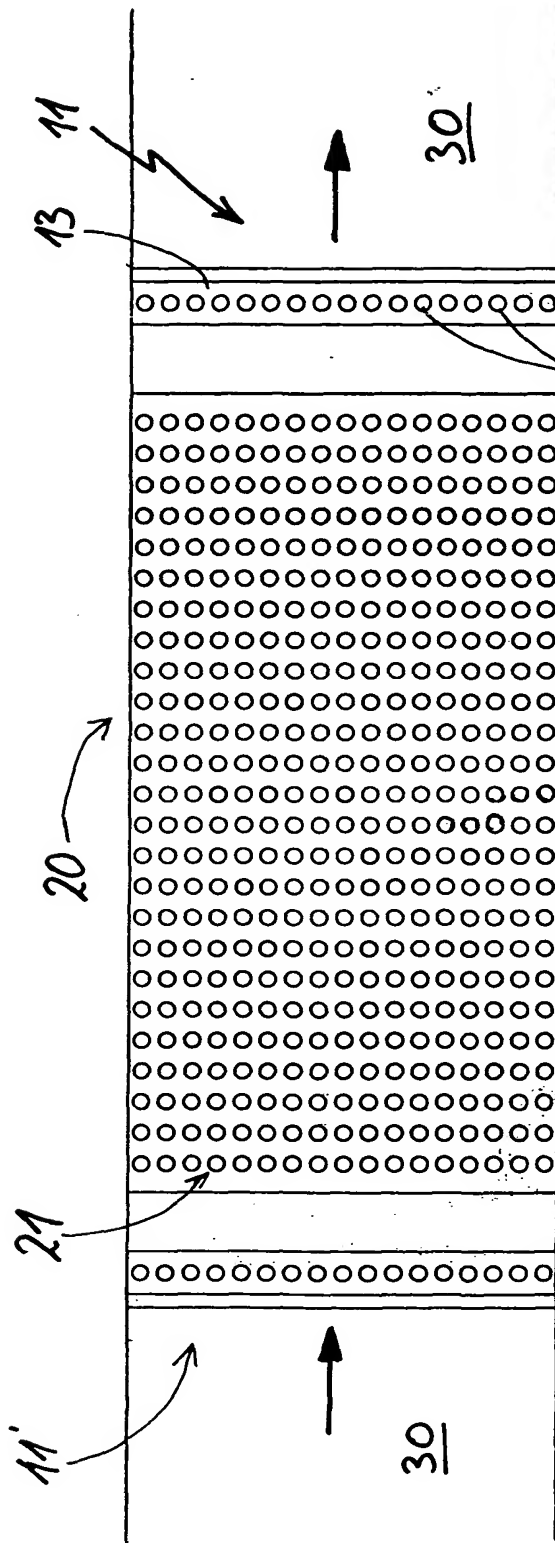


Fig. 1

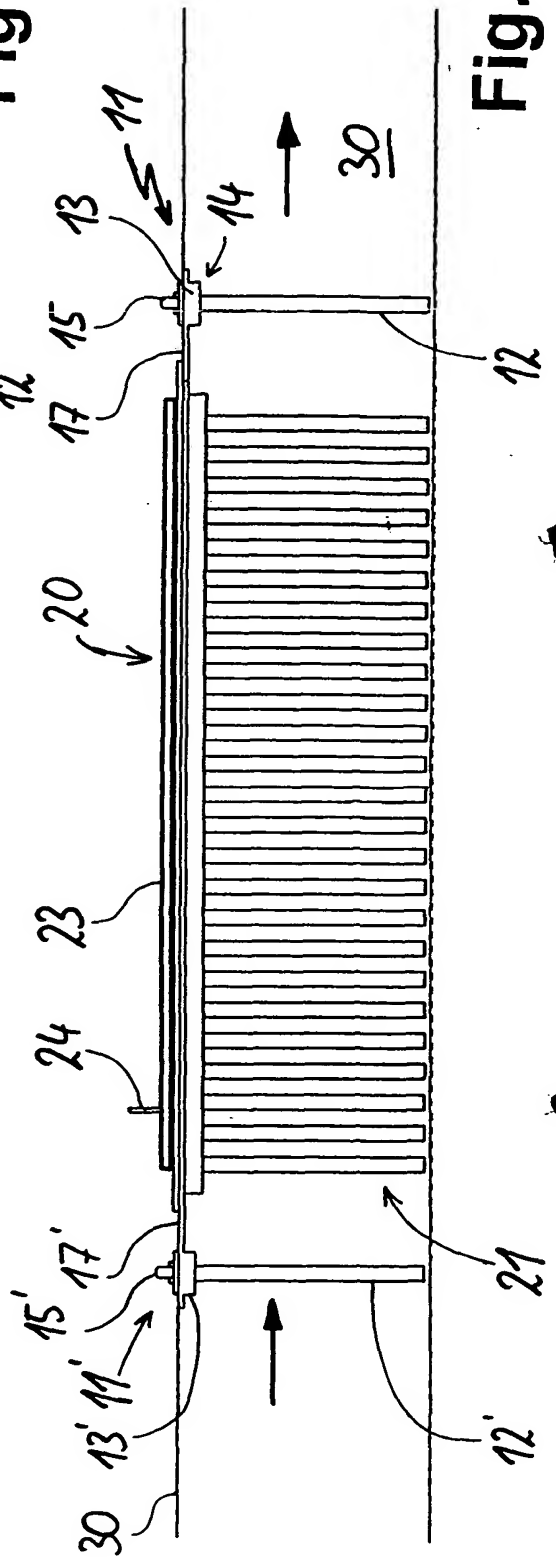


Fig. 2

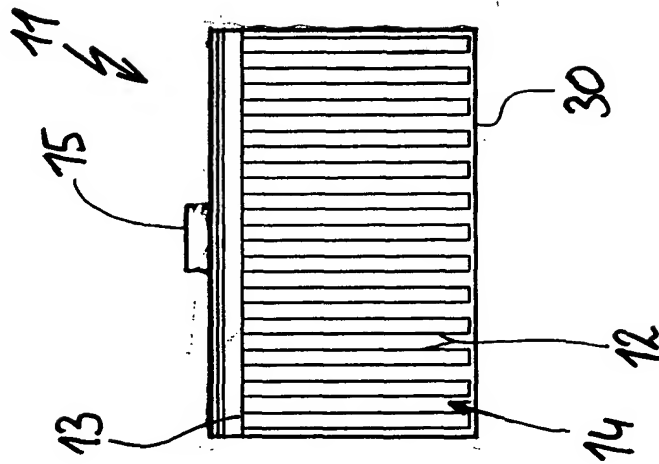


Fig. 3

